

MENGEMBANGKAN BAHAN AJAR BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI LINGKARAN MENGGUNAKAN TAHAPAN ADDIE

Yunita Tri Lestari¹, Khairunnisa², Kidup Supriyadi³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Email¹: yunita.tri16@mhs.uinjkt.ac.id

Email²: khairunnisa@uinjkt.ac.id

Email³: kidup.supriyadi@uinjkt.ac.id

Received: 030/06/2021 | Revised: 16/07/2021 | Accepted: 30/08/2021 | Published: 06/09/2021

ABSTRAK

Pembelajaran dalam jaringan membutuhkan sumber belajar dalam bentuk buku elektronik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi Lingkaran SMP/MTs kelas VIII dengan tahapan ADDIE untuk memperkuat pemahaman siswa mengenai materi lingkaran. Tahapan ini terdiri dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pada tahap *Analysis*, angket yang diisi oleh 52 siswa, menunjukkan sebanyak 65,4% siswa kesulitan ketika mempelajari materi lingkaran, serta 63,5% siswa tertarik mempelajari matematika dengan dibantu aplikasi/*software*. Pada tahap *Design*, dibuat rancangan produk bahan ajar yang mencakup materi, tujuan pembelajaran, serta instrumen penilaian bahan ajar. Pada tahap *development* bagian validasi ahli, bahan ajar ini mendapat penilaian Valid pada semua aspek berdasarkan koefisien validasi Aiken ($\geq 0,75$). Validator bahan ajar ini sebanyak 8 orang dan aspek yang dinilai adalah kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Pada tahap *implementation*, bahan ajar ini melalui uji coba terbatas dengan responden 5 orang siswa yang menilai 6 aspek, yaitu: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, *stand alone*, dan ramah pengguna. Hasil penilaian siswa memperoleh persentase sebesar 85,37%. Berdasarkan hasil evaluasi, bahan ajar ini layak untuk digunakan sebagai salah satu sumber belajar pendukung dalam belajar matematika.

Kata Kunci: Bahan Ajar, *Software* Geogebra, Lingkaran, Model Pengembangan ADDIE

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu sistem yang didalamnya terdapat proses belajar yang dilakukan oleh pemelajar dan guru. Sistem pembelajaran terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi secara efektif. Dick dan Carey mengemukakan komponen dalam sistem pembelajaran antara lain pemelajar, guru, bahan pembelajaran, dan lingkungan belajar (Nurliani Siregar).

Di sekolah, guru memegang peranan penting dalam pembelajaran. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2017 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2008 tentang Guru menyebutkan bahwa guru harus memiliki kompetensi

pedagogik sekurang-kurangnya meliputi delapan hal, adapun dua di antaranya yaitu perancangan pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi pembelajaran. Melihat pada dua kompetensi pedagogik tersebut, guru diharapkan mampu melakukan inovasi dalam perancangan pembelajaran, salah satunya yaitu melakukan pengembangan dan pembaharuan terhadap bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/ suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Depdiknas, 2007). Melalui bahan ajar, guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar.

Pada kondisi pandemi seperti sekarang ini yang mengharuskan aktivitas pembelajaran dilakukan dari rumah, membuat teknologi digital semakin mengalihkan perhatian orang-orang, dari membaca buku jadi membaca gadget/laptop. Hal ini mendorong kebutuhan akan adanya buku-buku digital atau buku elektronik (e-book).

Di antara mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika menjadi bahasan yang selalu diajarkan pada tiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tingkat tinggi. Matematika hadir hampir di setiap aspek kehidupan manusia. Sayangnya, kesadaran akan pentingnya peranan matematika dalam kehidupan tidak berbanding lurus dengan pencapaian belajar matematika siswa di Indonesia, baik dalam lingkup nasional maupun internasional.

Hasil survei tiga tahunan PISA (*Program for International Student Assessment*) menunjukkan pada tahun 2015 siswa Indonesia baru dapat menduduki peringkat 62 dari 70 negara dengan perolehan skor 386 (PISA, 2018). Pada hasil PISA tahun 2018 skor Indonesia pun mengalami penurunan menjadi 379 dengan perolehan peringkat 72 dari 78 negara yang berpartisipasi (PISA, 2019). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia, khususnya pada jenjang SMP masih belum optimal.

Dalam lampiran Undang-Undang No. 21 tahun 2016 disebutkan ruang lingkup materi matematika yang harus dikuasai oleh siswa pada tingkat pendidikan dasar (Kelas VII-IX) salah satunya yaitu materi Geometri. Geometri merupakan satu dari beberapa bidang matematika yang dianggap tersulit bila dibandingkan dengan bidang-bidang lain (Nur'aini, dkk, 2017). Di antara bahasan geometri yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu materi lingkaran.

Data hasil UN tahun 2019 menunjukkan capaian penguasaan materi ujian nasional siswa Indonesia pada materi geometri dan pengukuran baru mencapai 41,8% (Puspendik, 2020). Sebanyak 2 dari 13 soal materi geometri dan pengukuran adalah soal yang berkaitan dengan materi lingkaran. Pada soal no. 23 dengan indikator menentukan panjang busur lingkaran persentase siswa yang menjawab benar hanya 34,82%, pada soal no. 28 dengan indikator Menyelesaikan soal tentang luas bangun

datar persegi panjang dan lingkaran persentase siswa yang menjawab benar hanya 35,77% (Puspendik, 2020).

Menurut Syifa Nur, beberapa sebab kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal materi lingkaran yaitu kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan dalam menerapkan prinsip, dan kesalahan dalam melakukan algoritma (Saifanah & Zanthi, 2020). Menurut Risa, faktor guru juga dapat menjadi sebab siswa kesulitan memahami materi lingkaran, yaitu seringnya siswa diberikan contoh kemudian latihan, dibandingkan mencari rumus itu sendiri, sehingga siswa lebih fokus ke hafalan dibandingkan pemahaman konsep (Jayanti & Hidayat, 2020).

Banyak hal yang dapat dilakukan guru di sekolah untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa terutama dalam hal pemahaman konsep khususnya pada materi geometri. Menurut teori perkembangan Piaget masa SMP/MTs merupakan masa peralihan dari tahap operasional konkret menuju ke tahap operasi formal sehingga masih diperlukan peragaan untuk topik-topik tertentu. Maka salah satu inovasi yang dapat dilakukan guru adalah mengembangkan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya.

Teknologi dapat membantu mendukung penyelidikan oleh siswa di setiap bidang matematika dan memungkinkan mereka untuk fokus pada pengambilan keputusan, refleksi, penalaran, dan pemecahan masalah (NCTM, 2000). Markus Hohenwarter telah mengembangkan sebuah aplikasi/*software* matematika gratis yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika (Hidayat & Tamimuddin, 2015).

Software Geogebra merupakan program komputer yang dirancang untuk menggabungkan geometri, kalkulus, aljabar dalam satu lingkungan yang dinamis (Syahbana, 2016). *Software* Geogebra dirasa tepat untuk dikembangkan dalam bentuk bahan ajar sehingga dapat membantu guru menyajikan konsep abstrak matematika ke dalam bentuk yang lebih konkret sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Indah L. Nuraini mengenai pembelajaran matematika geometri secara realistik dengan menggunakan *Software* Geogebra pada pokok bahasan transformasi geometri kelas XI diperoleh bahwa kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami perubahan yang positif (Nur'aini, Harahap, Badruzzaman, & Darmawan, 2017). Pada ranah penelitian pengembangan, pernah dilakukan penelitian oleh Hanifahtu Solichah berupa pengembangan buku ajar interaktif berbasis geogebra pada pokok bahasan lingkaran kelas VIII SMP (Solichah, 2017). Buku ajar tersebut dikemas dalam bentuk *website*. Adapun pada penerapannya, buku ajar tersebut dapat digunakan siswa dengan bimbingan guru, serta adanya penambahan LKS oleh guru yang dibagikan di dalam kelas.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara mengembangkan bahan ajar berbantuan *software* geogebra menggunakan tahapan ADDIE, serta bagaimana tingkat kelayakan bahan ajar yang dibuat. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi lingkaran SMP/MTs dengan tahapan ADDIE. Bahan ajar ini dikembangkan dalam bentuk buku non cetak atau *e-book*, lengkap mulai dari materi, latihan, hingga evaluasi. Bahan ajar ini dapat digunakan

secara mandiri oleh siswa di luar kelas, serta diharapkan mampu memperkuat pemahaman siswa mengenai materi lingkaran.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi lingkaran. Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP/MTs dari beberapa sekolah yang berada di Kota Tangerang Selatan.

Pada tahap *analysis* dilakukan dua kegiatan, yaitu analisis studi lapangan dan analisis kurikulum. Tahap *design* merupakan tahap perancangan produk, mulai dari perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan materi yang akan disajikan dalam bahan ajar, serta kriteria penilaian bahan ajar. Tahap *development* yaitu tahap mengembangkan bahan ajar, mulai dari mengembangkan materi instruksional, pembuatan gambar-gambar pendukung, serta soal-soal latihan dan evaluasi sehingga dihasilkan bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi lingkaran secara utuh. Bahan ajar yang sudah dibuat kemudian divalidasi oleh 8 orang ahli yang terdiri dari 3 dosen jurusan pendidikan matematika dan 5 orang guru matematika di SMP/MTs meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Hasil validasi kemudian dianalisis menggunakan perhitungan koefisien validasi Aiken (Aiken, 1985). Tahap selanjutnya yaitu *implementation*. Pada tahap ini, bahan ajar diuji coba terbatas kepada 5 siswa. Siswa menggunakan bahan ajar yang sudah divalidasi oleh ahli. Tahap terakhir, yaitu tahap *evaluation*. Pada tahap ini, siswa yang telah menggunakan bahan ajar tersebut mengisi angket penilaian bahan ajar. Hasil dari penilaian siswa kemudian dihitung persentase kelayakan produk menggunakan kriteria kelayakan produk sebagaimana yang dikemukakan oleh Riduwan (Riduwan & Akdon, 2015).

HASIL DAN DISKUSI

1. *Analysis*

Sebelum analisis menggunakan angket, dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs mengenai materi di kelas VIII yang dianggap sulit. Beliau mengatakan bahwa materi lingkaran merupakan materi tersulit yang ada di kelas VIII. Kemudian dilakukan analisis studi lapangan dengan penyebaran angket melalui *google form* untuk siswa SMP/MTs yang mempelajari materi Lingkaran. Terdapat 52 siswa yang mengisi angket tersebut. Hasil angket dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Hasil Angket Studi Lapangan

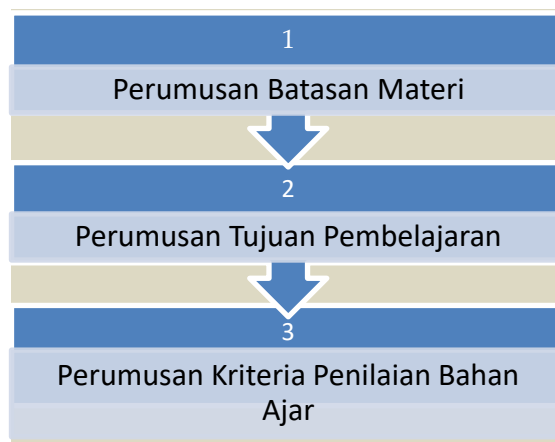
Pertanyaan	Persentase
------------	------------

Apakah kamu mengalami kesulitan ketika mempelajari materi lingkaran?	Ya	Tidak
	65,4%	34,6%
Apakah kamu pernah menggambar lingkaran menggunakan aplikasi/software di komputer/gadget?	Pernah	Tidak
	9,6%	90,4%
Apakah kamu tertarik mempelajari matematika dibantu dengan aplikasi/software?	Ya	Tidak
	63,5%	36,5%

Pada bagian pertanyaan terbuka, rata-rata siswa mengalami kesulitan ketika belajar mengenai panjang busur lingkaran, luas juring dan tembereng, serta segiempat tali busur. Berdasarkan hal tersebut, pada analisis kurikulum, dalam penelitian ini digunakan materi Lingkaran SMP/MTs kelas VIII kurikulum 2013 revisi yang disusun mengacu pada KD. 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya; KD 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

2. Design

Kegiatan yang dilakukan di tahap *design* dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 1 Alur Tahapan *Design*

Materi lingkaran yang disajikan dalam bahan ajar ini terdiri dari unsur-unsur lingkaran, sudut pada lingkaran, segiempat tali busur, dan panjang busur serta luas juring dan tembereng. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bahan ajar yang dikembangkan yaitu: 1) siswa mampu menginstal dan menggunakan *software* Geogebra untuk menggambar lingkaran beserta unsur-unsurnya; 2) siswa mampu menggambar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran serta segiempat tali busur pada Geogebra; 3) siswa mampu menentukan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng menggunakan Geogebra. Selanjutnya penyusunan instrumen penilaian bahan ajar oleh ahli. Bahan ajar dinilai berdasarkan kriteria kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan.

3. Development

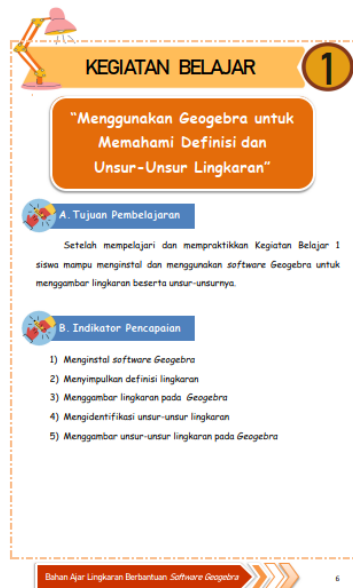
Bahan ajar yang dibuat terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, kegiatan belajar, dan evaluasi. Pada bagian pendahuluan berisi latar belakang, ruang lingkup, standar kompetensi, dan petunjuk penggunaan bahan ajar. Bagian kegiatan belajar terdiri atas kegiatan belajar 1, 2, dan 3. Pada bagian evaluasi berisi soal-soal evaluasi, glosarium, dan kunci jawaban.

Berikut ini beberapa tampilan bahan ajar yang dikembangkan.



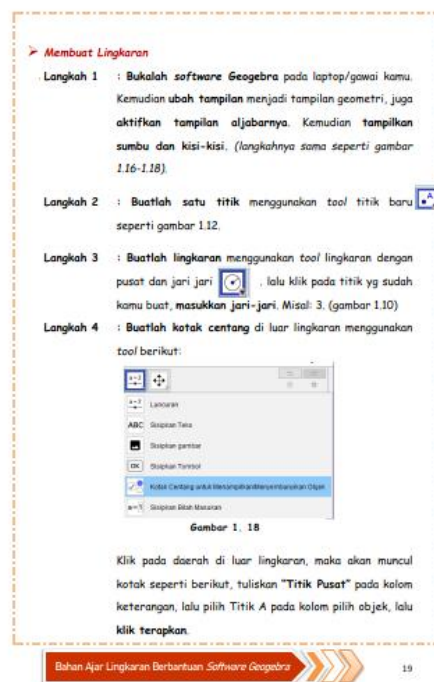
Gambar 2 Sampul Depan Bahan Ajar

Gambar 2 merupakan tampilan sampul depan bahan ajar yang dibuat menggunakan *software* Canva dan memasukkan gambar lambang *software* geogebra yang diunduh dari Google.



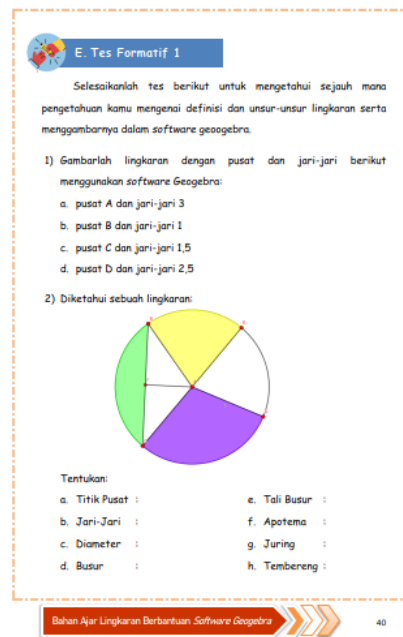
Gambar 3 Tampilan Kegiatan Belajar

Gambar 3 merupakan salah satu tampilan awal tiap kegiatan belajar. Pada tiap kegiatan belajar diawali dengan sub judul, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian, kemudian pemaparan materi, rangkuman, dan tes formatif.



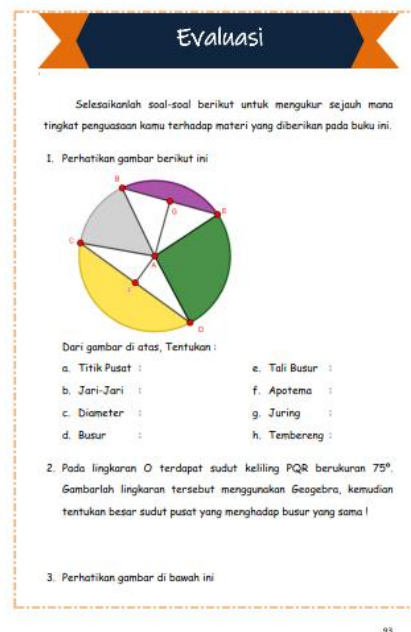
Gambar 4 Tampilan Materi Bahan Ajar

Gambar 4 merupakan salah satu tampilan materi yang terdapat dalam bahan ajar yang dikembangkan. Pada bagian materi, disajikan langkah-langkah menggunakan *software* geogebra, mulai dari untuk menggambar lingkaran beserta unsur-unsurnya pada Kegiatan Belajar 1, hingga menentukan luas juring dan tembereng pada Kegiatan Belajar 3.



Gambar 5 Tampilan Tes Formatif

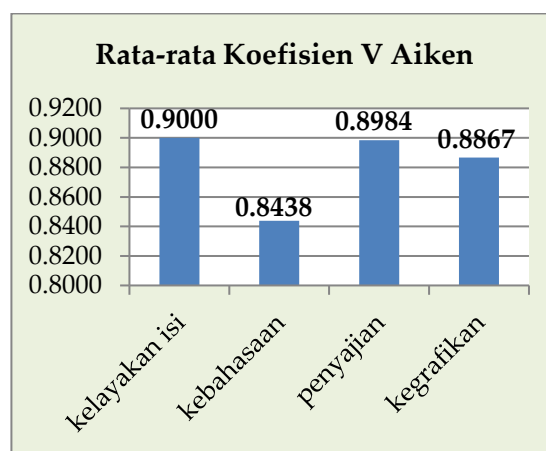
Gambar 5 merupakan tampilan tes formatif yang ada di setiap akhir kegiatan belajar. Tes formatif ini berisi soal yang disusun untuk mengukur sejauh mana penguasaan peserta didik terhadap materi pada tiap kegiatan belajar.



Gambar 6 Tampilan Evaluasi

Gambar 6 merupakan tampilan bagian evaluasi. Evaluasi ini berisi soal-soal yang disusun mencakup seluruh materi kegiatan pembelajaran yang disajikan dalam bahan ajar, mulai dari Kegiatan Belajar 1 hingga Kegiatan Belajar 3.

Bahan ajar ini dinilai oleh delapan orang validator yang terdiri dari 3 dosen Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dan 5 guru matematika dengan pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun yang berasal dari 4 sekolah, yaitu MTsN 1 Kota Tangerang Selatan, MTs Pembangunan UIN, SMPiP Daarus Salaam Pondok Aren, dan SMPN 23 Kota Tangerang Selatan. Semua validator menilai seluruh aspek yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Berdasarkan hasil penilaian validator, bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi lingkaran memperoleh rata-rata koefisien Aiken secara keseluruhan sebesar 0,8822 dengan kategori Sangat Valid. Adapun hasil validasi tiap aspeknya disajikan dalam diagram berikut.



Gambar 7 Diagram Hasil Validasi Ahli

Berdasarkan tabel koefisien validitas Aiken, dengan jumlah valiator 8 orang dan taraf signifikansi 5%, bahan ajar dikatakan Valid jika hasil validasi $\geq 0,75$, dengan demikian, maka tiap aspek penilaian bahan ajar berbantuan *software* geogebra memperoleh kategori Sangat Valid.

Sebelum uji coba bahan ajar ke siswa, bahan ajar direvisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator. Beberapa saran dari validator disajikan pada tabel berikut.

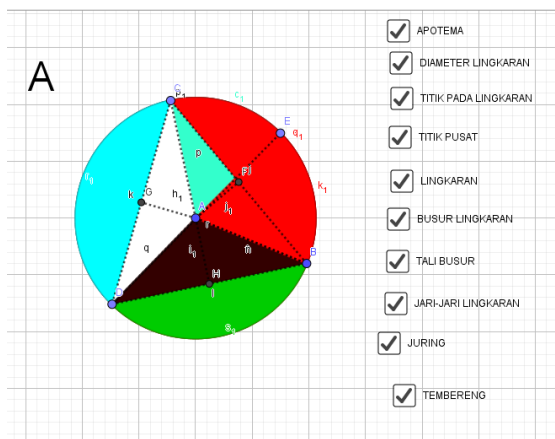
Tabel 2 Saran Validator

No.	Saran
1.	Tambahkan keterangan Tali busur yaitu ruang garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran
2.	Tambahkan keterangan bahwa diameter merupakan tali busur terpanjang
3.	Penulisan label busur sebaiknya menggunakan subscript

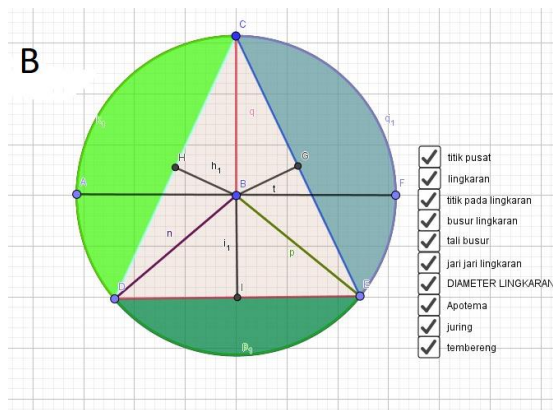
4. Implementation

Bahan ajar diujicobakan kepada 5 (lima) siswa kelas VIII SMP/MTs. Tiap siswa menggunakan laptop dalam pengerjaannya. Uji coba ini terbatas hanya pada Kegiatan Belajar 1.

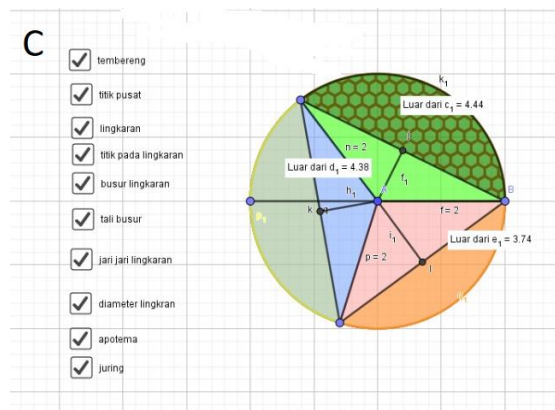
Pada Kegiatan Belajar 1 pertama-tama siswa dikenalkan dengan *software* geogebra, bagaimana cara menginstalnya, serta pengenalan *icon-icon* yang ada di dalamnya. Kemudian pada bagian materi, disajikan langkah-langkah menggambar lingkaran beserta unsurnya menggunakan geogebra satu per satu, mulai dari lingkaran, jari-jari, diameter, busur, hingga juring dan tembereng. Berikut beberapa hasil pengerjaan siswa.



Gambar 8 Hasil Pengerjaan Siswa A



Gambar 9 Hasil Pengerjaan Siswa B



Gambar 10 Hasil Pengerjaan Siswa C

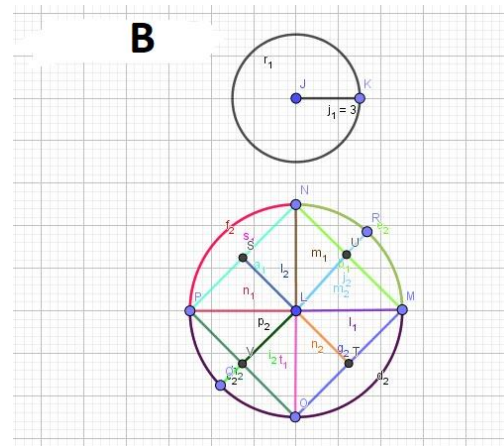
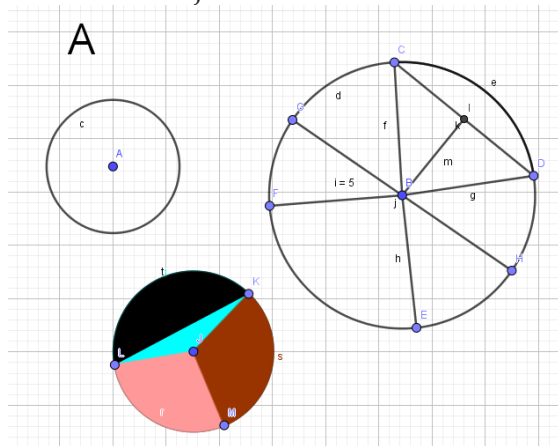
Setelah menyelesaikan bagian materi, selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan beberapa soal menggambar menggunakan geogebra pada Tes Formatif 1.

Soal 1: Gambarkanlah lingkaran dengan pusat dan jari-jari berikut menggunakan *software* Geogebra: (a) Pusat A, jari-jari 3; (b) Pusat B, jari-jari 1; (c) Pusat C, jari-jari 1,5; (d) Pusat D, jari-jari 2,5.

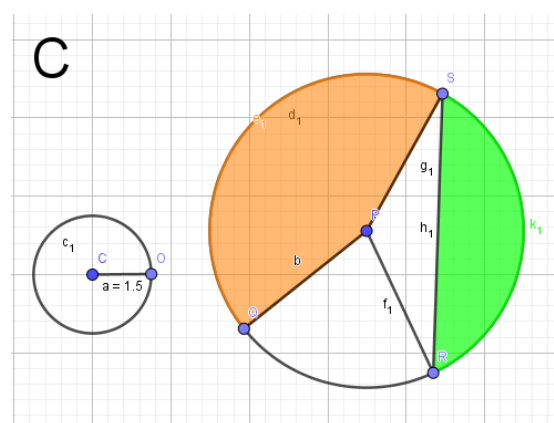
Soal 3: Gambarlah lingkaran dengan jari-jari 5. Buatlah 4 titik pada lingkaran, kemudian gambarlah jari-jari, diameter, busur, tali busur, dan apotema dari lingkaran tersebut!

Soal 5: Gambarlah lingkaran dengan jari-jari 3. Buatlah 3 titik pada lingkaran, kemudian gambarlah juring dan tembereng dari lingkaran tersebut!

Berikut hasil jawaban siswa



Gambar 11 Jawaban Tes Formatif Siswa A **Gambar 12** Jawaban Tes Formatif Siswa B



Gambar 13 Jawaban Tes Formatif Siswa C

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa di atas, secara keseluruhan siswa dapat mengikuti langkah-langkah membuat lingkaran beserta unsur-unsurnya yang disajikan dalam bahan ajar dengan baik. Akan tetapi, karena ini merupakan kali pertamanya siswa menggunakan *software* geogebra, terdapat hambatan yang ditemukan. Salah satu hambatan yang dialami yaitu masih kurang familiarnya siswa dengan *icon* yang ada pada *software* geogebra beserta kegunaannya. Hal ini menyebabkan proses pengerjaan siswa memakan waktu yang cukup lama. Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh siswa untuk menyelesaikan Kegiatan Belajar 1 mulai dari materi hingga tes formatif yaitu ± 2 jam.

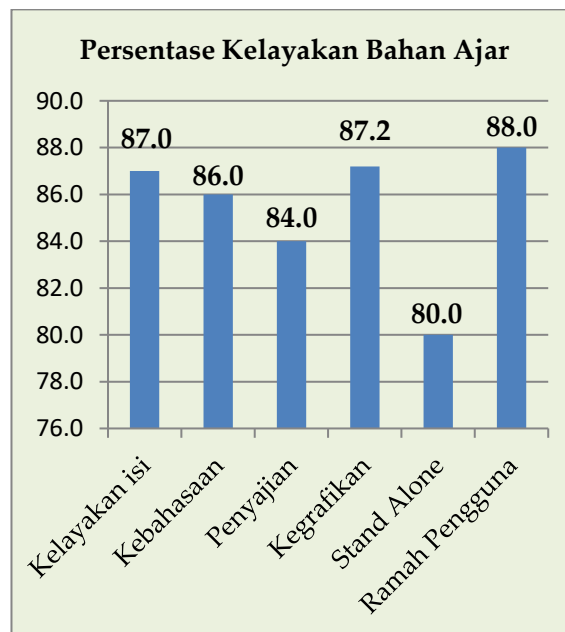
Selain itu, siswa juga terkadang lupa untuk mengganti label titik yang telah dibuat, sehingga untuk label titik yang dibuatnya tidak sesuai dengan yang diminta soal. Seperti pada gambar 11 seharusnya label titiknya titik A, namun pada gambar yang dibuat siswa tertulis titik J. Akan tetapi, hal ini tidak berpengaruh secara

signifikan terhadap pemahaman siswa terkait materi yang telah dipelajari pada Kegiatan Belajar 1 ini.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil pengerjaan siswa di atas, dapat diketahui bahwa bahan ajar ini mampu mendukung siswa dalam mempelajari matematika khususnya dalam memahami materi lingkaran.

5. Evaluation

Siswa menilai bahan ajar, yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, *stand alone*, dan ramah pengguna. Diagram berikut menunjukkan rata-rata persentase kelayakan bahan ajar untuk tiap aspek yang dinilai oleh siswa.



Gambar 14 Diagram Hasil Penilaian Siswa

Berdasarkan hasil penilaian oleh siswa, tiap aspek penilaian mendapat kategori Sangat Layak. Adapun secara keseluruhan, bahan ajar ini memperoleh persentase sebesar 85,37% dengan kategori Sangat Layak.

Adapun beberapa kritik dan masukan dari siswa yaitu tata letak gambar penjas langkah-langkah pengoperasian geogebra-nya agak sedikit membingungkan, penjelasan dalam langkah-langkah pengoperasian geogebra kalau bisa lebih terperinci lagi, dan bahan ajar ini sebenarnya mudah dipahami tetapi kurang familiar dengan *icon* yang ada pada *software* tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah dihasilkannya bahan ajar berbantuan *software* geogebra pada materi lingkaran SMP/MTs dalam bentuk buku elektronik yang memperoleh kategori Sangat Valid dengan koefisien validasi Aiken sebesar 0,8822. Serta berdasarkan hasil uji coba pada 5 orang siswa kelas VIII

SMP/MTs menunjukkan bahwa bahan ajar ini memperoleh persentase sebesar 85,37% dengan kategori Sangat Layak.

Adapun saran untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian pengembangan dengan produk berupa bahan ajar, yaitu perhatikan penggunaan kaidah bahasa yang baik dan benar, keefektifan dan keefisienan kalimat, serta perhatikan tata letak bahan ajar agar tiap langkahnya dapat dipahami dengan baik oleh pengguna bahan ajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficient For Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 133.
- Depdiknas. (2007). Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP. Jakarta: Depdiknas.
- Hidayat, F. N., & Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Jayanti, R. A., & Hidayat, W. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 3, No. 3*, 269.
- Kebudayaan, P. P. (2018). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Retrieved Januari 16, 2020, from Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud:
<https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>
- NCTM. (2000). Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics. 3.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis . *Jurnal Matematika Vol.16 No.2*, 1.
- Nurliani Siregar. (n.d.). *E-Book : Belajar dan Pembelajaran*. Retrieved Desember 28, 2020, from
http://akademik.uhn.ac.id/portal/public_html/FKIP/Nurliani_Siregar/Belajar&Pembelajaran5.pdf

- PISA, T. (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD Publishing.
- PISA, T. (2019). *PISA 2018 Insight and Interpretations*. Paris: OECD Publisher.
- Riduwan, & Akdon. (2015). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: ALFABETA.
- Saifanah, S. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 5 No. 1*, 73.
- Solichah, H. (2017). *Pengembangan buku ajar interaktif berbasis geogebra pada pokok bahasan lingkaran kelas VIII di SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Retrieved from Repository Universitas Sanata Dharma: <http://repository.usd.ac.id/11442/>
- Syabhana, A. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran)*. Palembang: NoerFikri Offset.